

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-209133

(43)Date of publication of application : 26.07.2002

(51)Int.Cl.

H04N 5/225  
G02B 7/08  
G02B 7/28  
G03B 13/36  
G03B 7/095  
G03B 15/00  
G03B 19/00  
H04M 1/00  
H04N 5/232  
H04N 5/238  
H04N 7/14  
// H04N101:00

(21)Application number : 2001-005063

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 12.01.2001

(72)Inventor : YAMAZAKI AKIHISA  
MIYAKE IZUMI  
ITO YOSHIHIRO  
ISOZAKI MAKOTO  
YOSHIDA KOJI

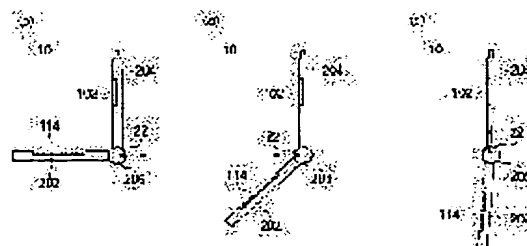
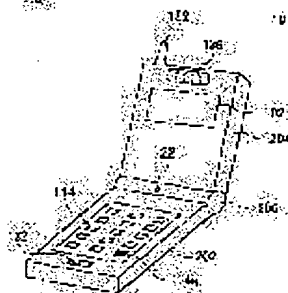
## (54) IMAGE PICKUP DEVICE WITH COMMUNICATION FUNCTION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image pickup device with communication function, whose function differs by an angle that two casings make.

SOLUTION: The device is provided with an image pickup unit 20 which can image-pickup an object, a radio-type communication unit 130 used for communication, a communication operation key 114 for operating the communication unit 130, LCD 102 displaying information inputted from the communication operation key 114, an operation side casing 202 where the communication operation key 114 is arranged, a display side casing 204 where an LCD monitor 102 is arranged, a hinge mechanism 206 connecting the operation side casing 202 and the

display side casing 204 at an end and a control part 62 permitting communication by the communication unit 130 when the angle that the operation side casing 202 and the display side casing 204 make is that for communication, permitting image pickup by the image pickup unit 20 in the case of an angle for image pickup, which differs from the angle for



communication, and inhibiting communication by the communication unit 130.

---

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-209133

(P2002-209133A)

(43) 公開日 平成14年7月26日 (2002.7.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
H 0 4 N	5/225	H 0 4 N 5/225	F 2 H 0 0 2
G 0 2 B	7/08	G 0 2 B 7/08	C 2 H 0 1 1
	7/28	G 0 3 B 7/095	2 H 0 4 4
G 0 3 B	13/36	15/00	F 2 H 0 5 1
	7/095	19/00	2 H 0 5 4

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 13 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2001-5063(P2001-5063)

(22) 出願日 平成13年1月12日 (2001.1.12)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 山崎 彰久

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

(72) 発明者 三宅 泉

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写真フイルム株式会社内

(74) 代理人 100104156

弁理士 龍華 明裕

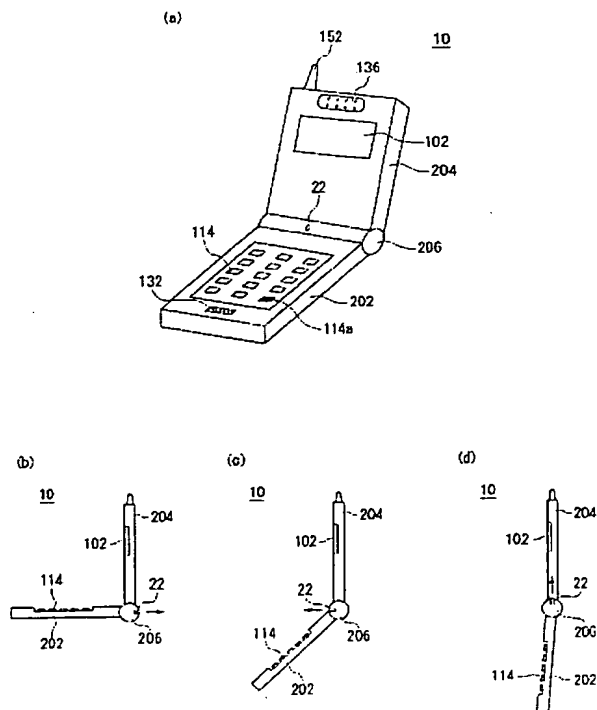
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 通信機能付き撮像装置

(57) 【要約】

【課題】二つの筐体がなす角度により機能が異なる通信機能付き撮像装置を提供する。

【解決手段】被写体を撮像できる撮像ユニット20と、通信に利用できる無線式の通信ユニット130と、通信ユニット130を操作するための通信用操作キー114と、通信用操作キー114から入力された情報を表示するLCD102と、通信用操作キー114が設けられている操作側筐体202と、LCDモニタ102が設けられている表示側筐体204と、操作側筐体202および表示側筐体204を端部において連結するヒンジ機構206と、操作側筐体202および表示側筐体204がなす角度が通信用の角度であるときは、通信ユニット130による通信を許容し、通信用の角度と異なる撮像用の角度であるときは、撮像ユニット20による撮像を許容すると共に通信ユニット130による通信を禁止する制御部62とを備える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体を撮像できる撮像部と、  
通信に利用できる無線式の通信部と、  
前記通信部を操作するための通信用操作部と、  
前記通信用操作部から入力された情報を表示する表示部と、  
前記通信用操作部が設けられている操作側筐体と、  
前記表示部が設けられている表示側筐体と、  
前記操作側筐体および前記表示側筐体を端部において連結するヒンジ機構と、  
前記操作側筐体および前記表示側筐体がなす角度が通信用の角度であるときは、前記通信部による通信を許容し、前記通信用の角度と異なる撮像用の角度であるときは、前記撮像部による撮像を許容すると共に前記通信部による通信を禁止する制御部とを備えることを特徴とする通信機能付き撮像装置。

【請求項2】 前記制御部は、前記操作側筐体および前記表示側筐体が前記撮像用の角度をなすときは、前記表示部に表示される内容を、前記通信用操作部から入力された情報から前記撮像部により取得された画像に切り替えることを特徴とする請求項1に記載の通信機能付き撮像装置。

【請求項3】 前記通信用操作部は、複数の操作キーを有し、前記制御部は、前記操作側筐体および前記表示側筐体が前記撮像用の角度をなすときは、前記通信用操作部が有する前記複数の操作キーの一つに前記撮像部に撮像を行うタイミングを与えるリリーススイッチとしての機能を与えることを特徴とする請求項1に記載の通信機能付き撮像装置。

【請求項4】 前記撮像部を操作するための撮像用操作部をさらに備え、前記制御部は、前記操作側筐体および前記表示側筐体が前記撮像用の角度をなすときは、前記撮像用操作部を操作可能とすると共に前記通信用操作部を操作不能にし、前記操作側筐体および前記表示側筐体が前記通信用の角度をなすときは、前記通信用操作部を操作可能とすると共に前記撮像用操作部を操作不能にすることを特徴とする請求項1に記載の通信機能付き撮像装置。

【請求項5】 前記通信部による通話のときに音声が入力される音声入力部と、音声を録音できる録音部とをさらに備え、前記制御部は、前記操作側筐体および前記表示側筐体が前記撮像用の角度をなすときは、前記音声入力部に入力された音声を前記録音部に録音させることを特徴とする請求項1に記載の通信機能付き撮像装置。

【請求項6】 前記制御部は、前記操作側筐体および前記表示側筐体が前記撮像用の角度をなすときと、前記通信用の角度をなすときとの間で、前記音声入力部の感度を変更することを特徴とする請求項1に記載の通信機能付き撮像装置。

【請求項7】 前記制御部は、前記操作側筐体および前

記表示側筐体が前記撮像用の角度をなすときは、前記音声入力部をステレオ入力可能に設定し、前記操作側筐体および前記表示側筐体が前記通信用の角度をなすときは、前記音声入力部をモノラル入力可能に設定することを特徴とする請求項1に記載の通信機能付き撮像装置。

【請求項8】 前記通信部で送信すべき音声が入力される第1の音声入力部と、前記録音部に録音すべき音声が入力される第2の音声入力部とをさらに備え、前記制御部は、前記操作側筐体および前記表示側筐体が前記通信用の角度をなすときは、前記第1の音声入力部を使用可能とし、前記操作側筐体および前記表示側筐体が前記撮像用の角度をなすときは、前記第2の音声入力部を使用可能とすることを特徴とする請求項1に記載の通信機能付き撮像装置。

【請求項9】 前記第1の音声入力部は、前記第2の音声入力部より高い指向性を有することを特徴とする請求項8に記載の通信機能付き撮像装置。

【請求項10】 前記通信部による通話のときに利用される音声出力部をさらに備え、前記制御部は、前記操作側筐体および前記表示側筐体が前記撮像用の角度をなすときは、前記音声出力部を用いて前記録音部に録音されている内容を再生することを特徴とする請求項5に記載の通信機能付き撮像装置。

【請求項11】 前記撮像部は、被写体を撮像するための光学系と、前記光学系の焦点距離を調節する焦点距離調節部を有し、前記焦点距離調節部は、前記操作側筐体および前記表示側筐体が前記通信用の角度をなすときと、前記操作側筐体および前記表示側筐体が前記撮像用の角度をなすときとの間で、前記光学系の焦点距離を変更することを特徴とする請求項1に記載の通信機能付き撮像装置。

【請求項12】 前記撮像部は、撮像時の絞りを調節する絞り調節部をさらに有し、前記絞り調節部は、前記操作側筐体および前記表示側筐体が前記通信用の角度をなすときと、前記操作側筐体および前記表示側筐体が前記撮像用の角度をなすときとの間で、前記光学系の前記絞りを変更することを特徴とする請求項1又は請求項11のいずれかに記載の通信機能付き撮像装置。

【請求項13】 前記撮像部は、焦点の合う焦点位置を調節する焦点位置調節部を有し、前記焦点位置調節部は、前記操作側筐体および前記表示側筐体が前記通信用の角度をなすときと、前記操作側筐体および前記表示側筐体が前記撮像用の角度をなすときとの間で、前記焦点位置を変更することを特徴とする請求項1に記載の通信機能付き撮像装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、通信機能付き撮像装置に関する。特に本発明は、二つの筐体がなす角度により機能が異なる通信機能付き撮像装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】携帯通信端末および画像撮像装置が小型化したことにより、通信機能を備えた画像撮像装置が、従来の携帯電話と同程度の大きさで製品化されるようになった。このような多機能化した携帯端末は、小さな筐体上に、機能を切り替える機能切替ボタンや、それぞれの機能に対応した操作ボタンをさらに備える必要があった。そのため、このような携帯端末には、ユーザが誤操作したり操作に手間取ったりするという操作性の問題があった。特開平8-321863号公報は、そのような問題を解決する発明として、筐体を開いた状態で映像通信可能にし、筐体を折り畳んだ状態で音声通信可能にするスイッチを設けた携帯用無線通信装置を開示している。一方、特開平11-112860号公報は、撮影カメラ部の方向を検出する方向センサの出力に対応して機能モードを選択するデジタル電子カメラを開示している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平8-321863号公報に開示された方法によると、3つの筐体を必要とし、構造が複雑であった。また、特開平11-112860号公報に開示された方法によると、撮影カメラ部の方向に基づき、撮影モードとテレビ電話モードとに切り替える。この方法の場合、例えば、撮影カメラ部を内側に向けてデジタル電子カメラをテレビ電話に設定するため、撮影カメラ部を外側に向きを変えることができず、ユーザが液晶モニタを見ながら周囲を撮影するのに不便であった。

【0004】そこで本発明は、上記の課題を解決することのできる通信機能付き撮像装置を提供することを目的とする。この目的は特許請求の範囲における独立項に記載の特徴の組み合わせにより達成される。また従属項は本発明の更なる有利な具体例を規定する。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明の形態によると、被写体を撮像できる撮像部と、通信に利用できる無線式の通信部と、通信部を操作するための通信用操作部と、通信用操作部から入力された情報を表示する表示部と、通信用操作部が設けられている操作側筐体と、表示部が設けられている表示側筐体と、操作側筐体および表示側筐体を端部において連結するヒンジ機構と、操作側筐体および表示側筐体がなす角度が通信用の角度であるときは、通信部による通信を許容し、通信用の角度と異なる撮像用の角度であるときは、撮像部による撮像を許容すると共に通信部による通信を禁止する制御部とを備える。

【0006】制御部は、操作側筐体および表示側筐体が撮像用の角度をなすときは、表示部に表示される内容を、通信用操作部から入力された情報から撮像部により取得された画像に切り替えてもよい。通信用操作部は、

複数の操作キーを有し、制御部は、操作側筐体および表示側筐体が撮像用の角度をなすときは、通信用操作部が有する複数の操作キーの一つに撮像部に撮像を行うタイミングを与えるリリーススイッチとしての機能を与えてもよい。

【0007】撮像部を操作するための撮像用操作部をさらに備え、制御部は、操作側筐体および表示側筐体が撮像用の角度をなすときは、撮像用操作部を操作可能とすると共に通信用操作部を操作不能にし、操作側筐体および表示側筐体が通信用の角度をなすときは、通信用操作部を操作可能とすると共に撮像用操作部を操作不能にしてもよい。

【0008】通信部による通話のときに音声が入力される音声入力部と、音声を録音できる録音部とをさらに備え、制御部は、操作側筐体および表示側筐体が撮像用の角度をなすときは、音声入力部に入力された音声を録音部に録音させてもよい。制御部は、操作側筐体および表示側筐体が撮像用の角度をなすときと、通信用の角度をなすときとの間で、音声入力部の感度を変更してもよい。制御部は、操作側筐体および表示側筐体が撮像用の角度をなすときは、音声入力部をステレオ入力可能に設定し、操作側筐体および表示側筐体が通信用の角度をなすときは、音声入力部をモノラル入力可能に設定してもよい。

【0009】通信部で送信すべき音声が入力される第1の音声入力部と、録音部に録音すべき音声が入力される第2の音声入力部とをさらに備え、制御部は、操作側筐体および表示側筐体が通信用の角度をなすときは、第1の音声入力部を使用可能とし、操作側筐体および表示側筐体が撮像用の角度をなすときは、第2の音声入力部を使用可能としてもよい。第1の音声入力部は、第2の音声入力部より高い指向性を有してもよい。通信部による通話のときに利用される音声出力部をさらに備え、制御部は、操作側筐体および表示側筐体が撮像用の角度をなすときは、音声出力部を用いて録音部に録音されている内容を再生してもよい。

【0010】撮像部は、被写体を撮像するための光学系と、光学系の焦点距離を調節する焦点距離調節部を有し、焦点距離調節部は、制御部の指示に基づいて、操作側筐体および表示側筐体が通信用の角度をなすときと、操作側筐体および表示側筐体が撮像用の角度をなすときとの間で、光学系の焦点距離を変更してもよい。撮像部は、撮像時の絞りを調節する絞り調節部をさらに有し、絞り調節部は、制御部の指示に基づいて、操作側筐体および表示側筐体が通信用の角度をなすときと、操作側筐体および表示側筐体が撮像用の角度をなすときとの間で、光学系の絞りを変更してもよい。撮像部は、さらに、焦点の合う焦点位置を調節する焦点位置調節部を有し、焦点位置調節部は、制御部の指示に基づいて、操作側筐体および表示側筐体が通信用の角度をなすときと、

操作側筐体および表示側筐体が撮像用の角度をなすときとの間で、焦点位置を変更するように指示してもよい。

【0011】なお上記の発明の概要は、本発明の必要な特徴の全てを列挙したものではなく、これらの特徴群のサブコンビネーションも又発明となりうる。

#### 【0012】

【発明の実施の形態】以下、発明の実施の形態を通じて本発明を説明するが、以下の実施形態はクレームにかかる発明を限定するものではなく、又実施形態の中で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須であるとは限らない。

【0013】（第1の実施形態）図1は、本発明に係る通信機能付き撮像装置の一実施形態であるデジタルカメラ10の斜視図および縦断面の概略図である。デジタルカメラ10は、無線式の通信機能を備え、音声による通話を可能にする。さらに、デジタルカメラ10は、画像を撮像する撮像機能も備え、通信機能と撮像機能を組み合わせてテレビ電話として用いることもできる。図1

(a)に示すように、デジタルカメラ10は、通信機能を実現させる部材として、通信用操作キー114、通信用操作キー114から入力された電話番号等を表示するLCDモニタ102、通話時に音声を入力するマイク132、通話時に音声を出力するスピーカ136、および無線通信を行う送受信部152を備える。デジタルカメラ10は、さらに、撮像機能を実現する部材として、ヒンジ機構206に光学系22を備える。

【0014】デジタルカメラ10は、通信用操作キー114が設けられている操作側筐体202と、LCDモニタ102が設けられている表示側筐体204とを備える。操作側筐体202と表示側筐体204は、端部においてヒンジ機構206により連結されている。操作側筐体202および表示側筐体204は、ヒンジ機構206により、複数の角度をなして、形態を保持することができる。

【0015】本実施形態において、デジタルカメラ10は、撮像モード、テレビ電話モード、および通話モードの3つのモードを有する。撮像モードでは、デジタルカメラ10の撮像機能が利用可能となり、通信機能は利用不可能となる。したがって、ユーザは、デジタルカメラ10を用いて被写体を撮影することができるが、通話を行うことはできない。一方、通話モードでは、デジタルカメラ10の通信機能が利用可能となるが、撮像機能は利用不可能となる。このために、ユーザは、デジタルカメラ10を用いて他人と通話できるが、被写体を撮影することはできない。テレビ電話モードでは、デジタルカメラ10の撮像機能と通信機能の両方が利用可能となる。したがって、ユーザは、通話をしながら被写体の撮影が行える。撮影された被写体の画像は通信機能により通話の相手方へ送信される。

【0016】本実施形態では、デジタルカメラ10のモ

ードは、操作側筐体202と表示側筐体204とがなす角度により決まる。すなわち、操作側筐体202および表示側筐体204が、図1(b)に示すような撮像用の角度をなす場合、デジタルカメラ10は撮像モードに設定される。また、デジタルカメラ10は、操作側筐体202および表示側筐体204が、図1(c)に示すような、撮像用の角度と異なるテレビ電話用の角度をなす場合、テレビ電話モードに、図1(d)に示すような、撮像用およびテレビ電話用のいずれの角度とも異なる通話用の角度をなす場合、通話モードに、それぞれ設定される。

【0017】撮像用の角度は、ユーザがデジタルカメラ10を用いて被写体を撮像しやすい角度に設定される。例えば、図1(b)に示すように、撮像用の角度は略直角に設定される。この場合、ユーザは、操作側筐体202を机や壁など安定した平面に固定し、通信用操作キー114を押下することで、手ぶれを防止することができる。また、ユーザは、ヒンジ機構206を回転させることで、光学系22の光軸の方向を変えることができる。例えば、ユーザは、図中に矢印で示したように、LCDモニタ102を見たときの視線方向に光学系22の光軸を向けて撮像できる。

【0018】テレビ電話用の角度は、ユーザがデジタルカメラ10をテレビ電話として用いるのに適した角度に設定されるのが好ましい。例えば、図1(c)に示すように、テレビ電話用の角度は、直角よりもやや大きい角度に設定される。この場合、ユーザは、操作側筐体202を水平な面に置き、LCDモニタ102を斜め上方から見ながら、テレビ電話による通話を行う。テレビ電話モードで通信しているときは、図中に矢印で示したように、光学系22の光軸をユーザの顔がある方向に向けてユーザの画像を通信相手に送信してもよいし、ヒンジ機構206を回転させて、光学系22の光軸の方向を変え、周囲の画像を通信相手に送信してもよい。

【0019】通話用の角度は、通話に適した角度に設定されるのが好ましい。例えば、通話用の角度は、図1(d)に示すように、従来の携帯電話が使用されているときの角度に設定される。通話用の角度は従来の携帯電話使用時の角度に設定しておくことで、ユーザは、苦勞せず、通話モード設定のための角度を覚えることができる。通話モードのときは、光学系22は、機能しないので、図1(d)に示すように、デジタルカメラ10の筐体内に隠して、光学系22のレンズ等を保護する。

【0020】図2は、デジタルカメラ10の構成を示す。このデジタルカメラ10は、主に撮像ユニット20、撮像制御ユニット40、処理ユニット60、表示ユニット100、操作ユニット110、および通信ユニット130を含む。

【0021】撮像ユニット20は、撮影および結像に関する機構部材および電気部材を含む。撮像ユニット20

はまず、映像を取り込んで処理を施す光学系22、絞り24、シャッタ26、光学LPF（ローパスフィルタ）

28、CCD30、および撮像信号処理部32を含む。光学系22は、フォーカスレンズやズームレンズ等からなる。この構成により、被写体像がCCD30の受光面上に結像する。結像した被写体像の光量に応じ、CCD30の各センサエレメント（図示せず）に電荷が蓄積される（以下その電荷を「蓄積電荷」という）。蓄積電荷は、リードゲートパルスによってシフトレジスタ（図示せず）に読み出され、レジスタ転送パルスによって電圧信号として順次読み出される。

【0022】デジタルカメラ10は一般に電子シャッタ機能を有するので、シャッタ26のような機械式シャッタは必須ではない。電子シャッタ機能を実現するために、CCD30にシャッタゲートを介してシャッタドレインが設けられる。シャッタゲートを駆動すると蓄積電荷がシャッタドレインに掃き出される。シャッタゲートの制御により、各センサエレメントに電荷を蓄積するための時間、すなわちシャッタスピードが制御できる。

【0023】CCD30から出力される電圧信号、すなわちアナログ信号は撮像信号処理部32でR、G、B成分に色分解され、まずホワイトバランスが調整される。つづいて撮像信号処理部32はガンマ補正を行い、必要なタイミングでR、G、B信号を順次A/D変換し、その結果得られたデジタルの画像データ（以下単に「デジタル画像データ」とよぶ）を処理ユニット60へ出力する。

【0024】撮像ユニット20はさらに、ファインダ34を有してもよいが、本実施形態では、通話モード時に電話番号等を表示するLCDモニタ102を、撮像モードの時には、ファインダとして兼用するので、ファインダ34は必須ではない。

【0025】撮像制御ユニット40は、ズーム駆動部42、フォーカス駆動部44、絞り駆動部46、シャッタ駆動部48、それらを制御する撮像系CPU50、測距センサ52、および測光センサ54をもつ。ズーム駆動部42やフォーカス駆動部44などの駆動部は、それぞれステッピングモータ等の駆動手段を有する。後述のリリーススイッチの押下に応じ、測距センサ52は被写体までの距離を測定し、測光センサ54は被写体輝度を測定する。測定された距離のデータ（以下単に「測距データ」という）および被写体輝度のデータ（以下単に「測光データ」という）は撮像系CPU50へ送られる。撮像系CPU50は、後述するメインCPU62から指示されたフォーカス位置等の撮影情報に基づき、ズーム駆動部42やフォーカス駆動部44を制御して光学系22のピントの調整を行う。

【0026】撮像系CPU50は、1画像フレームのRGBのデジタル信号積算値、すなわちAE情報に基づいて絞り値とシャッタスピードを決定する。決定された値

にしたがい、絞り駆動部46とシャッタ駆動部48がそれぞれ絞り量の調整とシャッタ26の開閉を行う。

【0027】ユーザが映像の取込を指示したとき、CCD30が電荷蓄積を開始し、測光データから計算されたシャッタ時間の経過後、蓄積電荷が撮像信号処理部32へ出力される。

【0028】処理ユニット60は、デジタルカメラ10全体、とくに処理ユニット60自身を制御するメインCPU62と、これによって制御されるメモリ制御部64、YC処理部70、オブション装置制御部74、圧縮伸張処理部78、通信I/F部80を有する。メインCPU62は、シリアル通信などにより、撮像系CPU50との間で必要な情報をやりとりする。メインCPU62の動作クロックは、クロック発生器88から与えられる。クロック発生器88は、撮像系CPU50、表示ユニット100に対してもそれぞれ異なる周波数のクロックを提供する。

【0029】メインCPU62には、キャラクタ生成部84とタイマ86が併設されている。タイマ86は電池でバックアップされ、つねに日時をカウントしている。このカウント値から撮影日時に関する情報、その他の時刻情報がメインCPU62に与えられる。キャラクタ生成部84は、電話番号、通信相手情報、撮影日時、タイトル等の文字情報を発生し、この文字情報が適宜撮影画像に合成される。

【0030】メモリ制御部64は、不揮発性メモリ66とメインメモリ68を制御する。不揮発性メモリ66は、EEPROM（電氣的消去およびプログラム可能なROM）やFLASHメモリなどで構成され、ユーザによる設定情報や出荷時の調整値など、デジタルカメラ10の電源がオフの間も保持すべきデータが格納されている。不揮発性メモリ66には、場合によりメインCPU62のブートプログラムやシステムプログラムなどが格納されてもよい。一方、メインメモリ68は一般にDRAMのように比較的安価で容量の大きなメモリで構成される。メインメモリ68は、撮像ユニット20や通話ユニット130から出力されたデータを格納するフレームメモリとしての機能、各種プログラムをロードするシステムメモリとしての機能、その他ワークエリアとしての機能をもつ。不揮発性メモリ66とメインメモリ68は、処理ユニット60内外の各部とメインバス82を介してデータのやりとりを行う。

【0031】YC処理部70は、デジタル画像データにYC変換を施し、輝度信号Yと色差（クロマ）信号B-Y、R-Yを生成する。輝度信号と色差信号はメモリ制御部64によってメインメモリ68に一旦格納される。圧縮伸張処理部78はメインメモリ68から順次輝度信号と色差信号を読み出して圧縮する。こうして圧縮されたデータ（以下単に「圧縮データ」という）は、オブション装置制御部74を介してオブション装置76の一種

であるメモリカードへ書き込まれる。

【0032】処理ユニット60はさらにエンコーダ72、角度検知部94を有する。エンコーダ72は輝度信号と色差信号を入力し、これらをビデオ信号(NTSCやPAL信号)に変換してビデオ出力端子90から出力する。オプション装置76に記録されたデータからビデオ信号を生成する場合、そのデータはまずオプション装置制御部74を介して圧縮伸張処理部78へ与えられる。つづいて、圧縮伸張処理部78で必要な伸張処理が施されたデータはエンコーダ72によってビデオ信号へ

【0033】角度検知部94は、操作側筐体202および表示側筐体204がなす角度を検知し、検知した角度データをメインCPU62に出力する。メインCPU62は、角度データに基づき、デジタルカメラ10の機能の切り替えを行う。機能の切り替えについては、後ほど詳述する。

【0034】オプション装置制御部74は、オプション装置76に認められる信号仕様およびメインバス82のバス仕様にしたが、メインバス82とオプション装置76の間で必要な信号の生成、論理変換、または電圧変換などを行う。デジタルカメラ10は、オプション装置76として前述のメモリカードのほかに、例えばPCMCI A準拠の標準的なI/Oカードをサポートしてもよい。その場合、オプション装置制御部74は、PCMCI A用バス制御LSIなどで構成してもよい。

【0035】通信I/F部80は、デジタルカメラ10がサポートする通信仕様、たとえばUSB、RS-232C、イーサネット(登録商標)などの仕様に応じたプロトコル変換等の制御を行う。通信I/F部80は、必要に応じてドライバICを含み、ネットワークを含む外部機器とコネクタ92を介して通信する。そうした標準的な仕様のほかに、例えばプリンタ、カラオケ機、ゲーム機等の外部機器との間で独自のI/Fによるデータ授受を行う構成としてもよい。

【0036】表示ユニット100は、通信用操作キー114から入力された情報を表示する表示部の一例としてLCDモニタ102を有する。LCDモニタ102はLCDドライバであるモニタドライバ106によって制御される。LCDモニタ102は、例えば2インチ程度の大きさで、通話モードのときは、通信相手の電話番号などを表示し、撮像モードのときは、撮像した被写体画像等、テレビ電話モードのときは、受信した画像等を表示する。

【0037】操作ユニット110は、ユーザがデジタルカメラ10の動作などを設定または指示するために必要な機構および電気部材を含む。電源スイッチ112は、デジタルカメラ10の電源のオンオフを決める。通信用操作キー114は、通信ユニット130を操作するためのキーである。通信用操作キー114には、オンフック

キー、オフフックキー、電話番号をダイヤルするための数字キー等が含まれる。本実施形態では、通信用操作キー114の中の1つのキー(以下、「特殊キー」という)が、半押しおよび全押しを行うことができる二段階押し込み構造を有する。特殊キーは、テレビ電話モード、および通話モードでは、通信ユニット130を操作するためのキーとして機能する。一方、特殊キーは、撮像モードでは、リリーススイッチとして機能する。すなわち、撮像モードにおいて特殊キーを半押しすると、AFおよびAEがロックし、全押しすると、撮影画像の取込が行われ、必要な信号処理、データ圧縮等の後、メインメモリ68、オプション装置76等に記録される。操作ユニット110はこれらのスイッチの他、回転式のモードダイヤルや十字キーなどによる設定を受け付けてもよく、それらは図1において機能設定部116と総称されている。操作ユニット110で指定できる動作または機能の例として、「ファイルフォーマット」、「特殊効果」、「印画」、「決定/保存」、「表示切換」等がある。

【0038】通信ユニット130は、無線による音声通信や音声の録音を行うための機構部材および電気部材を含む。通信ユニット130は、マイク132、マイク増幅器134、スピーカ136、録音部138、送受信部152、および変復調回路154を有する。マイク132は、通話時に音声が入力される音声入力部の一例であり、ステレオ方式での入力とモノラル方式での入力の両方が可能である。マイク132のステレオ方式とモノラル方式とは、メインCPU62の制御により切り替えられる。マイク増幅器134は、マイク132の感度を変化させる。スピーカ136は、通話時に音声が出力される音声出力部の一例である。録音部138は、入力された音声を録音し、再生の指示があれば、録音した音声をスピーカ136に出力する。送受信部152は、アナログデータを無線で送受信し、変復調回路154は、A/D変換を行う。通信ユニット130は、画像データの送受信もできる。

【0039】図3は、メインCPU62がメインメモリ68や不揮発性メモリ66に格納またはロードされたプログラムを実行することで実現される処理を示す。まず、メインCPU62は、操作側筐体202および表示側筐体204のなす角度を、角度検知部94から取得し、取得した角度に基づき、デジタルカメラ10の諸機能の設定または切り替えを行う。具体的にいうと、メインCPU62は、焦点距離、焦点位置(ピント位置)、および絞りを設定する撮像モード設定処理302と、LCDモニタ102に表示させる内容を切り替える表示切替処理304と、通信用操作キー114に撮像用の機能を設定する操作キー機能設定処理306とを行う。

【0040】撮像モード設定処理302では、メインCPU62は、角度検知部94から取得した角度がテレビ



電話用の角度であるか撮像用の角度であるかにより、光学系22の焦点距離と、焦点位置と、絞り24の開口の大きさを変更する。例えば、テレビ電話モードでは、光学系22の焦点距離および焦点位置は、デジタルカメラ10を保持しているユーザの顔が撮像できるように設定される。一方、撮像モードの場合には、周囲の風景を撮像するのに適したテレビ電話モード時より長い焦点距離および遠い焦点位置に設定する。ここで、焦点位置とは、ピントの合う位置のことである。つまり、メインCPU62は、テレビ電話モードの場合は、デジタルカメラ10を保持しているユーザの顔にピントが合うような焦点位置を設定し、撮像モードの場合は、周囲の風景にピントが合うようにテレビ電話モード時より遠い焦点位置を設定する。焦点距離の変更は、焦点距離調節部の一例であるズームレンズ駆動部42がズームレンズの位置を変えることで実現されてよい。また、焦点位置の変更は、焦点位置調節部の一例であるフォーカス駆動部44がフォーカスレンズの位置を変えることで実現されてよい。

【0041】テレビ電話モードの場合、光学系22からユーザの顔までの距離はある程度想定できるので、被写界深度はそれほど深くする必要はない。一方、撮像モードの場合、デジタルカメラ10から様々な距離にある複数の被写体を同時に撮像する場面が多いので、テレビ電話モードより被写界深度が深い方がよい。そこで、メインCPU62は、角度検知部94から取得した角度が撮像用の角度の場合、テレビ電話モード時よりも絞り24の開口を小さくするよう撮像系CPU50に指示し、被写界深度を深くする。

【0042】表示切替処理304では、メインCPU62は、角度検知部94から取得した角度に基づいてLCDモニタ102に表示する内容を切り替える。すなわち、メインCPU62は、角度検知部94から取得した角度が通話用の角度の場合は、LCDモニタ102に通信用操作キー114で入力された通信相手の電話番号等を表示させ、テレビ電話用の角度の場合は、通信相手から受信した画像等を表示させる。一方、角度検知部94から取得した角度が撮像用の角度の場合は、LCDモニタ102に撮像ユニット20が撮像した画像を表示させる。

【0043】また、操作キー機能設定処理306では、メインCPU62は、角度検知部94から取得した角度に基づいて通信用操作キー114の機能を設定する。すなわち、角度検知部94から取得した角度が通話用またはテレビ電話用の角度の場合、メインCPU62は、通信用操作キー114に通信ユニット130を操作する機能を設定する。一方、角度検知部94から取得した角度が撮像用の角度の場合は、メインCPU62は、通信用操作キー114の一つである特殊キーにリリーススイッチとしての機能を与える。また、メインCPU62は、

同時に、オンフックキー、オフフックキーなどの通信時にのみ用いられるキーの機能をなくす。

【0044】上記のように、操作側筐体202および表示側筐体204のなす角度が、撮像用の角度をなす場合に、メインCPU62は、デジタルカメラ10に撮像用の機能を設定するが、この場合、同時に、デジタルカメラ10は、周囲の音声を録音する機能も設定される。以下、撮像モードにおける録音機能について述べる。

【0045】メインCPU62は、さらに、マイク出力先設定処理308と、マイク感度設定処理310と、ステレオ/モノラル切替処理312とを行う。マイク出力先設定処理308では、メインCPU62は、角度検知部94から取得した角度に基づきマイク132から入力された音声の出力先を設定する。すなわち、角度検知部94から取得した角度が通話用またはテレビ電話用の角度の場合は、メインCPU62は、マイク132から入力された音声を、変復調回路154に出力させ、変調処理を施した後、送受信部152を用いて通信相手に送信させる。一方、角度検知部94から取得した角度が撮像用の角度の場合は、メインCPU62は、マイク132から入力された音声を録音部138に出力可能にする。そして、デジタルカメラ10は、例えば、特殊キーを押下した場合に、押下後の所定時間、周囲の音声をマイク132で取得し録音部138に録音する。

【0046】さらに、マイク感度設定処理310では、メインCPU62は、角度検知部94から取得した角度に基づき、マイク132の感度を変える。すなわち、角度検知部94から取得した角度が撮像用の角度であるときは、メインCPU62は、マイク増幅器134に、マイク132の感度を通話モード時より高くするよう指示する。通話モード時では、ユーザはマイク132に口を近づけて音声を入力する。このとき、マイク132は、周囲の音を拾わないような感度に設定してある。一方、撮像モードの場合には、周囲の音を録音することが目的であるため、マイク132の感度を通話モードのときよりも高くするのが好ましい。

【0047】ステレオ/モノラル切替処理312では、メインCPU62は、角度検知部94から取得した角度に基づき、マイク132の音声入力方式をステレオ方式またはモノラル方式に切り替える。すなわち、角度検知部94から取得した角度が通話用またはテレビ電話用の場合、メインCPU62は、マイク132の入力方式をモノラル方式にする。一方、角度検知部94から取得した角度が撮像用の角度の場合は、メインCPU62は、マイク132の入力方式をステレオ方式にする。デジタルカメラ10は、撮像モードでは、周囲の音声を立体的に再現するために、ステレオ方式で音声の入力を行う。

【0048】また、メインCPU62は、スピーカ設定処理314を行う。スピーカ136は、通話モード時は、通信相手から受信した音声等を出力する。一方、角

度検知部94から取得した角度が撮像用の角度であるときは、メインCPU62は、録音部138に録音されている音声をスピーカ136で再生できるように通信ユニット130を設定する。

【0049】以上の構成による主な動作は以下のとおりである。まずデジタルカメラ10の電源スイッチ112がオンされ、カメラ各部に電力が供給される。角度検知部94が、操作側筐体202および表示側筐体204がなす角度を検知し、メインCPU62に出力する。メインCPU62は、角度検知部94から取得した角度が、撮像用、テレビ電話用、通話用のいずれであるかを判断し、判断したモードに対応した機能をデジタルカメラ10に設定する。

【0050】角度検知部94から取得した角度が撮像用の角度である場合、メインCPU62は、デジタルカメラ10を撮像モードに設定する。メインCPU62はリリーススイッチとしての機能を与えられた特殊キーの半押し状態を監視する。半押し状態が検出されたとき、メインCPU62は測光センサ54および測距センサ52からそれぞれ測光データと測距データを得る。得られたデータと、撮像モード設定処理314で指定された焦点位置、焦点距離、および絞りに基づいて撮像制御ユニット40が動作し、光学系22の焦点位置、焦点距離、絞りなどの調整が行われる。つづいて特殊キーの全押し状態を監視する。撮像モードに設定されたLCDモニタ102は、撮像ユニット20が撮像している画像を表示し、ユーザは、このLCDモニタ102の画像を見ながら構図をきめて、特殊キーを全押しする。特殊キーが全押しされると、所定のシャッター時間をおいてシャッター26が閉じられ、CCD30の蓄積電荷が撮像信号処理部32へ掃き出される。撮像信号処理部32による処理の結果生成されたデジタル画像データはメインバス82へ出力される。デジタル画像データは一旦メインメモリ68へ格納され、この後YC処理部70と圧縮伸張処理部78で処理を受け、オプション装置制御部74を経由してオプション装置76へ記録される。ユーザは、後ほどLCDモニタ102で撮影画像を見ることができる。以上で一連の撮影動作が完了する。また、このとき、デジタルカメラ10は、周囲の音声をステレオモードで録音、再生することができる。

【0051】一方、角度検知部94から取得した角度が通話用の角度である場合、メインCPU62は、デジタルカメラ10を通話モードに設定する。このとき、デジタルカメラ10は、通信ユニット130を用いた通話を可能とする。ユーザが通信用操作キー114を用いて通信相手の電話番号をダイヤルするか、通信相手からの呼び出し音が鳴っているときに通信用操作キー114を操作すると、デジタルカメラ10は、無線による通話を開始する。ユーザは、マイク132に音声を入力すると、マイク132は、入力された音声を音声データに変換す

る。変復調回路154は、変換された音声データを変調し、送受信部152に出力する。送受信機152は、変調された音声データを通信相手の端末に無線により送信する。また、送受信機152が、通信相手から音声データを受信すると、変復調回路154が、受信した音声データを復調し、スピーカ134に出力する。スピーカ134は、復調された音声データを音声に変換し出力する。

【0052】角度検知部94から取得した角度がテレビ電話用の角度である場合、メインCPU62は、デジタルカメラ10をテレビ電話モードに設定する。このとき、通信ユニット130は、上記の他に、撮像ユニット20が取得した画像データを変調し、通信相手の端末に送信する。また、通信ユニット130は、通信相手から画像データを受信した場合、受信した画像データを復調し、表示ユニット100に出力する。LCDモニタ102は、復調された画像データを、画像として表示する。

【0053】以上述べたように、本実施形態のデジタルカメラ10によると、ユーザは、操作側筐体202と表示側筐体204の角度を変えることで、撮像モード、テレビ電話モード、通話モードの切り替えができる。また、通話用の角度等はユーザが使い慣れた角度に予め設定されているので、ユーザは、操作をあまり意識することなく、モードを切り替えることができる。

【0054】(第2の実施形態)図4は、デジタルカメラ10の変形例である切り替え型デジタルカメラ400の斜視図および縦断面図である。図4(a)に示すように、切り替え型デジタルカメラ400は、撮像用操作キー414をさらに備え、マイク132の代わりに第1の音声入力部432および第2の音声入力部434を備える。他の点は、第1の実施形態のデジタルカメラ10と同じである。以下、変更点を中心に述べる。

【0055】切り替え型デジタルカメラ400は、通信用操作キー114の他に、さらに、撮像用操作キー414を備える。撮像用操作キー414は、例えば、リリーススイッチ414aとズームキー414bを含む。このため、切り替え型デジタルカメラ400は、通信用操作キー114の一部を撮像のために用いる必要はない。

【0056】第1の音声入力部432は、高指向性マイク432であり、特定方向からの音声を選択的に取り込み、電気信号に変換する。高指向性マイク432は、デジタルカメラ10のマイク132と同様の位置に配置され、主に、通話モードとテレビ電話モードの時に用いられる。また、第2の音声入力部434は、低指向性マイク434であり、高指向性マイク432より指向性が低い。低指向性マイク434は、主に、周囲の音声を録音する場合の音声入力部として用いられる。

【0057】図5は、切り替え型デジタルカメラ400の構成を示す。変更点のみを述べると、操作ユニット10に撮像用操作キー414をあらたに設け、通信ユニ

ット130では、マイク132の代わりに高指向性マイク432および低指向性マイク434を設けた。

【0058】図6は、メインCPU62がメインメモリ68や不揮発性メモリ66に格納またはロードされたプログラムを実行することで実現される切り替え型デジタルカメラ400に対する制御処理を示す。撮像モード設定処理302、表示切替処理304、およびスピーカ設定処理314は、第1の実施形態と同様の制御処理を行う。第1の実施例と異なる処理として、メインCPU62は、操作キー機能設定処理306の代わりに操作キー切替処理506を行い、マイク出力先設定処理、マイク感度設定処理、およびステレオ/モノラル切替処理の代わりにマイク切替処理508を行う。

【0059】角度検知部94は、操作側筐体202および表示側筐体204がなす角度を検知し、メインCPU62に出力する。操作キー切替処理506では、メインCPU62が、角度検知部94から取得した角度に基づき、特定の操作キーを操作可能にする。すなわち、メインCPU62は、角度検知部94から取得した角度が撮像用の角度をなすときは、撮像用操作キー414を操作可能にし、通信用操作キー114を操作不能にする。一方、角度検知部94から取得した角度が通信用またはテレビ電話用の角度をなすときは、通信用操作キー114を操作可能にし、撮像用操作キー414を操作不能にする。

【0060】また、マイク切替処理508では、メインCPU62が、角度検知部94から取得した角度に基づき、特定のマイクを使用可能にする。すなわち、メインCPU62は、角度検知部94から取得した角度が通信用またはテレビ電話用の角度であるときは、高指向性マイク432を使用可能とし、角度検知部94から取得した角度が撮像用の角度であるときは、低指向性マイク434を使用可能とする。

【0061】以上述べたように、本実施形態の切り替え型デジタルカメラ400によると、操作側筐体202と表示側筐体204のなす角度で、切り替え型デジタルカメラ400を特定のモードに設定した場合、そのモードで使用しない操作キーは使用不能となる。こうすることで、例えば、撮像モードのときにユーザが誤って通信用操作キー114を押下した場合であっても、切り替え型デジタルカメラ400に影響をあたえずにすむ。また、周囲の音声を録音する撮像モードでは、指向性の低いマイクを使用可能とすることで、周囲の様々な方向からの音声を録音できる。一方、ユーザが口をマイクに近づけて音声入力する通話モードおよびテレビ電話モードでは、指向性の高いマイクを使用可能とすることで、切り替え型デジタルカメラ400は、ユーザが発する音声を選択的に入力することができる。

【0062】以上、本発明を実施の形態を用いて説明したが、本発明の技術的範囲は上記実施の形態に記載の範

囲には限定されない。上記実施の形態に、多様な変更又は改良を加えることができる。その様な変更又は改良を加えた形態も本発明の技術的範囲に含まれ得ることが、特許請求の範囲の記載から明らかである。

【0063】例えば、光学系22をヒンジ機構206とは別の場所に設けてもよい。

【0064】図7は、光学系22を筐体下端に設けたデジタルカメラ10の変形例の斜視図および縦断面図である。図7(a)に示すように、デジタルカメラ10は、操作側筐体202におけるヒンジ機構206の反対側の端部に、光学系22を備える。このとき、光学系22は、ヒンジ機構206の回転軸と平行な軸周りに回転可能に取り付けられるのが望ましい。例えば、デジタルカメラ10は、操作側筐体202におけるヒンジ機構206の反対側の端部に、回転機構208を備える。回転機構208は、ヒンジ機構206の回転軸と平行な軸周りに回転可能である。そして、光学系22は回転機構208に設けられ、回転機構208とともに光学系22を回転させることができる。このデジタルカメラ10の変形例では、操作側筐体202と表示側筐体204が図7(b)に示すような角度をなすときは、デジタルカメラ10は、撮像モードに設定される。同様に、デジタルカメラ10は、図7(c)の場合はテレビ電話モードに、図7(d)の場合は通話モードに設定される。図7(d)に示すように、回転機構208は、撮像しないときには、回転させて、光学系22を筐体内に隠蔽することができる。

【0065】図8は、光学系22を筐体上端に設けたデジタルカメラ10の変形例の斜視図および縦断面図である。図8(a)に示すように、デジタルカメラ10は、表示側筐体204におけるヒンジ機構206の反対側の端部に、回転機構208を備える。回転機構208は、ヒンジ機構206の回転軸と平行な軸周りに回転可能である。そして、光学系22は、回転機構208に設けられる。このデジタルカメラ10の変形例でも、操作側筐体202と表示側筐体204が図8(b)に示すような角度をなすときは、デジタルカメラ10は、撮像モードに設定される。同様に、デジタルカメラ10は、図8(c)の場合はテレビ電話モードに、図8(d)の場合は通話モードに設定される。図8(d)に示すように、回転機構208は、撮像しないときには、回転させて、光学系22を筐体内に隠蔽することができる。

【0066】

【発明の効果】上記説明から明かなように、本発明によれば、操作側筐体と表示側筐体とがなす角度で機能を切り替えることのできる通信機能付き撮像装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る通信機能付き撮像装置の一実施形態であるデジタルカメラ10の斜視図および縦断面の概

略図である。

【図2】デジタルカメラ10の構成を示す図である。

【図3】メインCPU62がメインメモリ68や不揮発性メモリ66に格納またはロードされたプログラムを実行することで実現される処理を示す図である。

【図4】デジタルカメラ10の変形例である切り替え型デジタルカメラ400の斜視図および縦断面図である。

【図5】切り替え型デジタルカメラ400の構成を示す図である。

【図6】メインCPU62がメインメモリ68や不揮発性メモリ66に格納またはロードされたプログラムを実行することで実現される切り替え型デジタルカメラ400に対する制御処理を示す図である。

【図7】光学系22を筐体下端に設けたデジタルカメラ10の変形例の斜視図および縦断面図である。

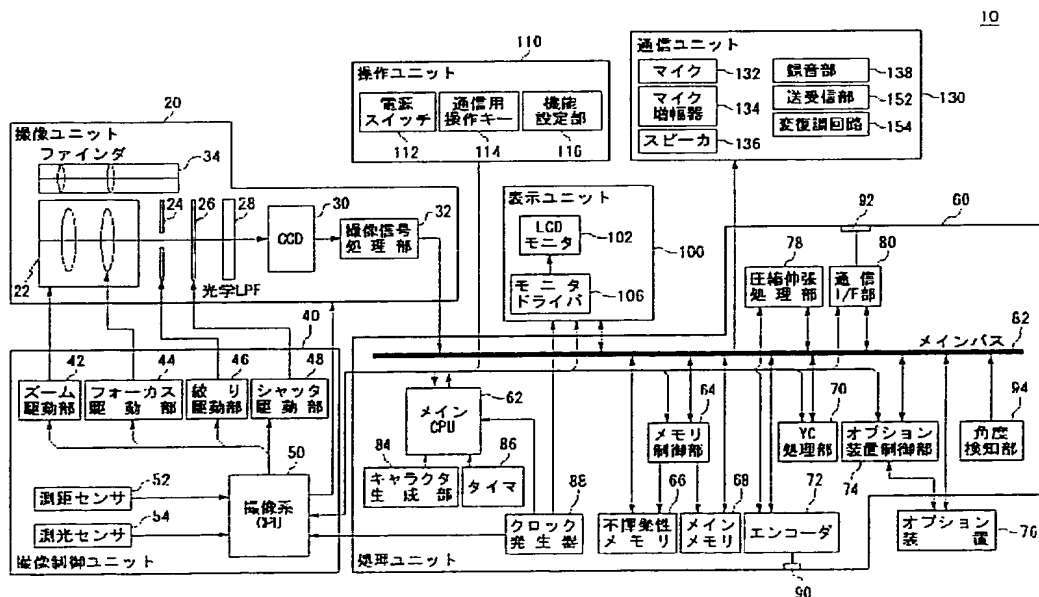
【図8】光学系22を筐体上端に設けたデジタルカメラ10の変形例の斜視図および縦断面図である。

【符号の説明】

- 10 デジタルカメラ
- 20 撮像ユニット
- 22 光学系
- 24 絞り
- 40 撮像制御ユニット
- 42 ズーム駆動部
- 44 フォーカス駆動部
- 46 絞り駆動部
- 50 撮像系CPU
- 60 処理ユニット
- 62 メインCPU

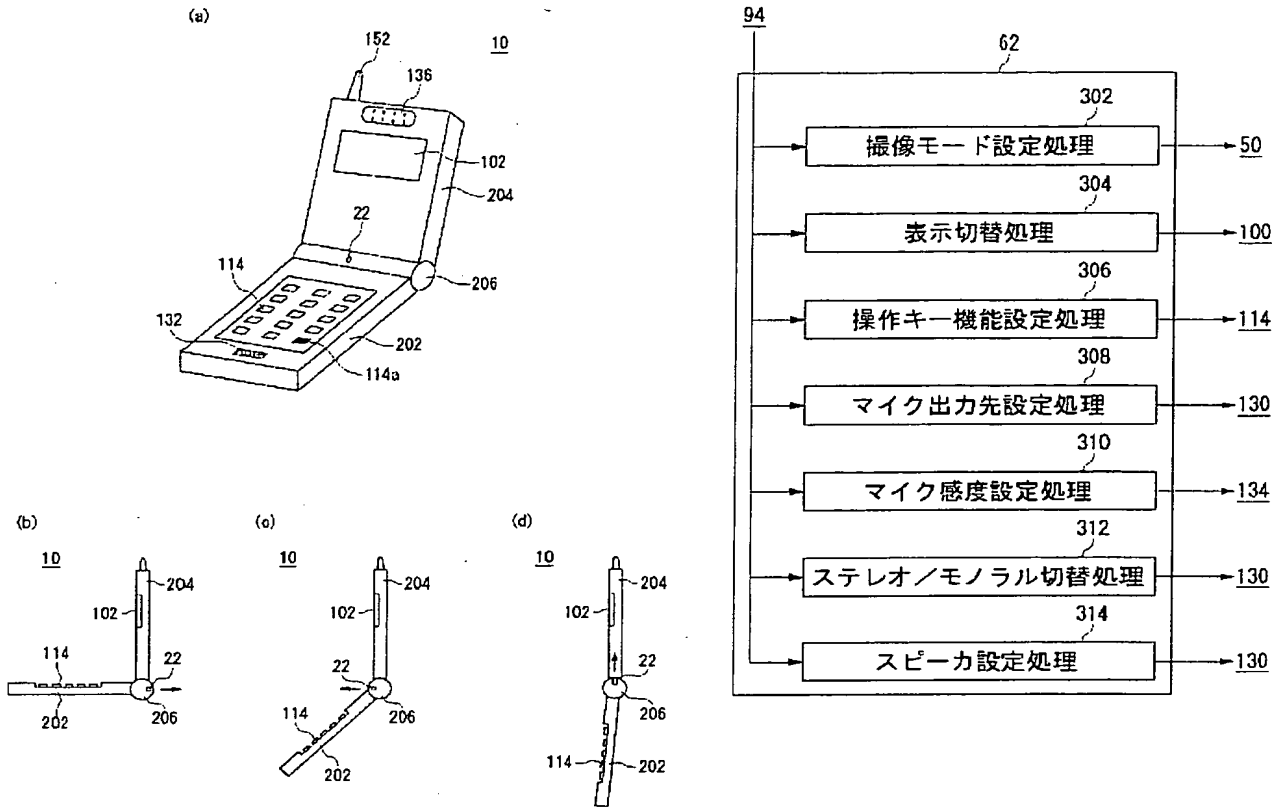
- 66 不揮発性メモリ
- 68 メインメモリ
- 94 角度検知部
- 100 表示ユニット
- 102 LCDモニタ
- 110 操作ユニット
- 114 通信用操作キー
- 130 通信ユニット
- 132 マイク
- 134 マイク増幅器
- 136 スピーカ
- 138 録音部
- 202 操作側筐体
- 204 表示側筐体
- 206 ヒンジ機構
- 208 回転機構
- 302 撮像モード設定処理
- 304 表示切替処理
- 306 操作キー機能設定処理
- 308 マイク出力先設定処理
- 310 マイク感度設定処理
- 312 ステレオ/モノラル切替処理
- 314 スピーカ設定処理
- 400 切り替え型デジタルカメラ
- 414 撮像用操作キー
- 432 高指向性マイク
- 434 低指向性マイク
- 506 操作キー切替処理
- 508 マイク切替処理

【図2】

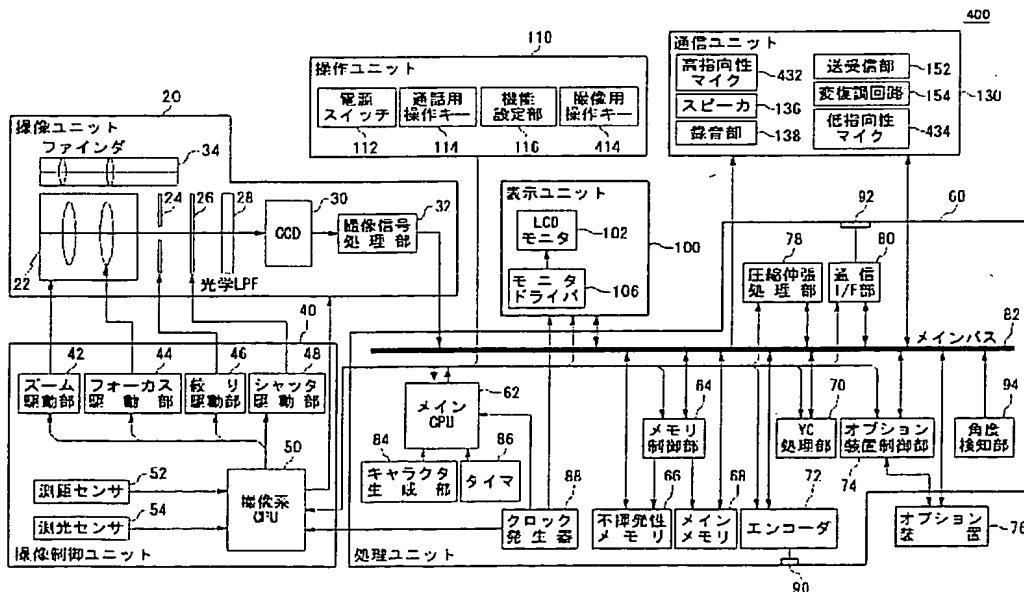


【図1】

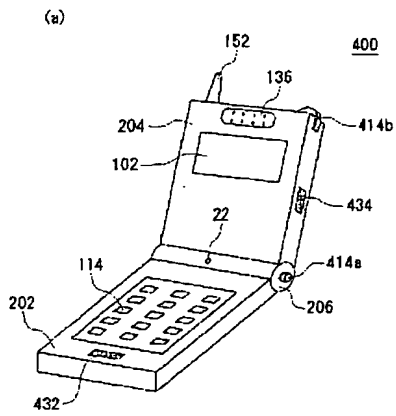
【図3】



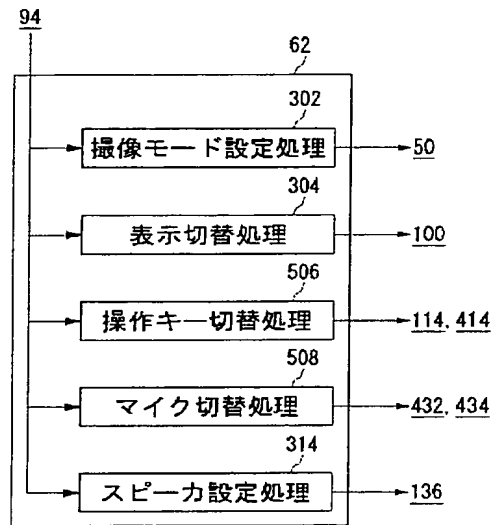
【図5】



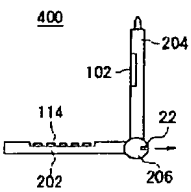
【図4】



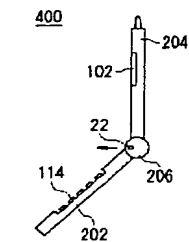
【図6】



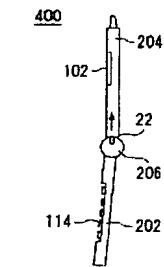
(b)



(c)

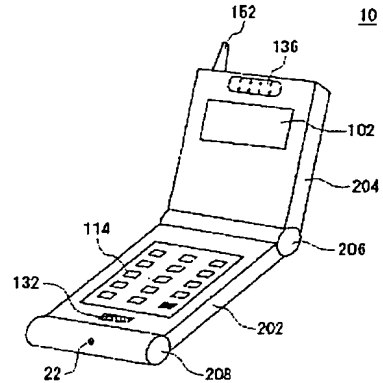


(d)

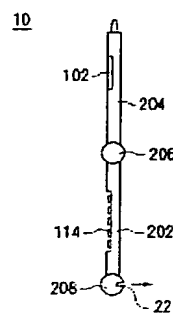


【図7】

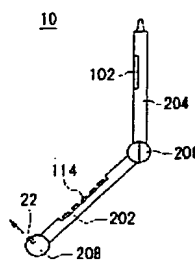
(a)



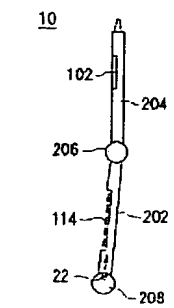
(b)



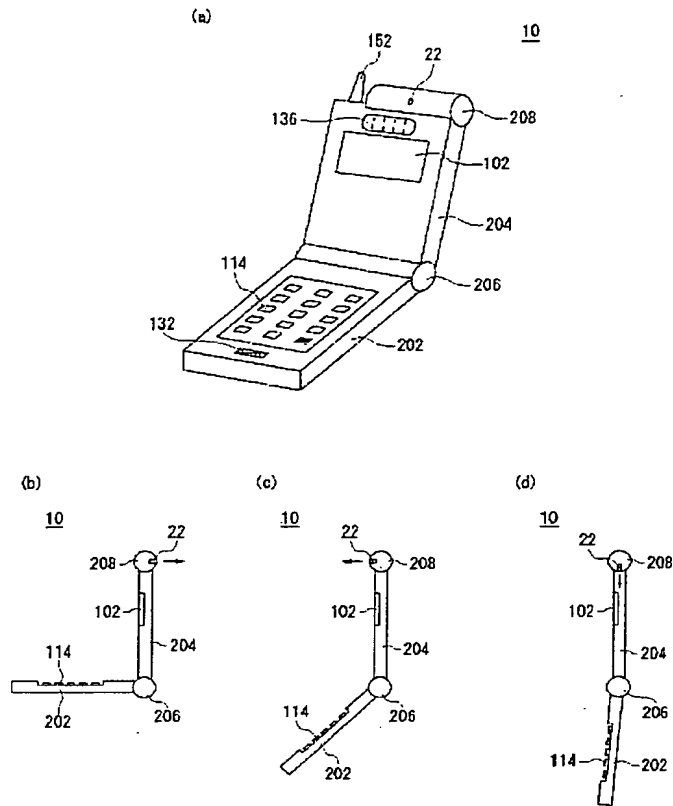
(c)



(d)



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

テーマコード\* (参考)

G 0 3 B 15/00  
19/00  
H 0 4 M 1/00  
H 0 4 N 5/232  
5/238  
7/14  
// H 0 4 N 101:00

H 0 4 M 1/00  
H 0 4 N 5/232  
5/238  
7/14  
101:00  
G 0 2 B 7/11  
G 0 3 B 3/00

U 5 C 0 2 2  
A 5 C 0 6 4  
Z 5 K 0 2 7  
Z  
A

(72) 発明者 伊藤 嘉広  
埼玉県朝霞市泉水 3 丁目 11 番 46 号 富士写真  
真フィルム株式会社内  
(72) 発明者 磯崎 誠  
東京都港区西麻布 2 丁目 26 番 30 号 富士写真  
真フィルム株式会社内  
(72) 発明者 吉田 浩二  
東京都港区西麻布 2 丁目 26 番 30 号 富士写真  
真フィルム株式会社内

F ターム (参考) 2H002 CC21 HA03 JA00  
2H011 AA06 DA00  
2H044 DA01 DA02 DB02  
2H051 AA00 EB20 FA03  
2H054 AA00  
5C022 AA12 AA13 AB12 AB24 AC01  
AC32 AC72 AC77 AC78  
5C064 AA01 AC02 AC06 AC12 AD02  
AD13  
5K027 BB01 HH26

This Page Blank (uspto)